Algorismus Domini Joā-nis De Sacro Busco Nouiter Impressuz.

Cum Gratia Et Priuilegio.



Incipit Algorismus Editus per Reuerendum dominum Joannem de sacro Busco ordinis predicatorum atq3 artiū ꝛ sacre Theologie Doctorem Excellentissimum ꝛc.

Omnia que a primeua rerꝫ origine processerūt rōne numerorꝫ formata sunt: ꝛ quēadmodū sūt sic cognosci hn̄t. Unde in vniuersa rerꝫ cognitione: ars numerādi est operatiua. ¶ Hāc igit̄ sciētiā numerādi cōpēdiosam phs noīe Algus Edidit vnde ꝛ Algorismus nuncupat̄ Uel ars numerādi vel ars introductoria in numerū interpretat̄. ¶ Numerus qdē duplicit̄ notificat̄ formaliter.s.ꝛ mālit̄. Māliter numerus est vnitates collecte formal̄r: Numerus est multitudo est vnitatibus profusa. Unitas qdē est qua vnaq̄q3 res vna dicit̄. ¶ Numerorꝫ aūt alius est digitus alius articulus alius numerus cōpositus siue mixtus. Digitus qdē dicit̄ oīs numerus minor denario. Articulus est numerꝰ oīs. Qui pōt diuidi in.x. ptes eq̄les: ita qȯ nihil sit residuū. Cōpositus ṽo siue mixtus est q cōstat ex digito ꝛ articulo. ¶ Et sciendū qȯ oīs numerus iter articulos duos primus est cōpositus. Huiꝰ aūt artis nouē sunt spēs: numeratio: additio: subtractio: mediatio: dupplatio: multiplicatio: diuisio: pgressio: radicū extractio: Et hec dupl̄r qn̄ in numeris q̄draťis ꝛ incubitis inter quas primo de numeratione ꝛ postea de alijs per ordinē dicetur.

De enumeratione.

Est aūt numeratio cuiuslibet numeri p figuras cōpetētes artificialis reprēsatio. Figura ṽo differētia locus ꝛ limes idē supponunt: sed diuersis rōnibus eis noīa imponunt̄. Figura ṽo dicit̄ ꝙtū ad linee ptractionē. Dr̄ia ṽo qm̄ p illā on̄dit̄ qualit̄ figura pcedens differat a subsequēti Locus dr̄ rōne spatij in quo scribitur. Limes ṽo q2 est via ordinata ad cuiuslibet numeri representationē. Sciendū igit̄ ꝙ iuxta nouē limites nouē figure significatiue nouē digitos representantes. Que sunt tales.0.9.8.7.6.5.x.3.7.i. Decima ṽo dr̄ teca: vel circulus vel cifra vel figura nihili q2 nihil sign̄t: ipsa tn̄ locū tenēs dat alijs significare nā sine cifra vel cifris purus nō pōt scribi articulus. Cū igit̄ p has nouē figuras: significatiuas adiunctas qn̄q3 cifre qn̄q3 cifris ꝯtingat quēlibet numerꝫ repn̄tare nō fuit necesse plures inuenire figuras significatiuas. Notandū igit̄ ꝙ qlibet digitꝰ vna sola figura sibi appropriata h3 scribi. Omnis ṽo articulus p cifrā vel cifras ꝛ p digitū a quo denoīat̄ ille articulus h3 repn̄tari. Qm̄ qlibet

articulus ab aliquo digito denoīat vt denari⁹ab vnitate. Uigenari⁹ a binario ꝛ ita de alijs: Oīs v̓o numer⁹ in eo qd̓ digitus h₃ poni in prima dr̄ia. Oīs circulus in z^a. Oīs qdē numerus a.x. vsq₃ ad centū: (vt centenarius excludat). Duab⁹ figuris sibi cōpetētib⁹ h₃ scribi: si sit articul⁹ p cifrā p̄° positā. ꝛ figurā scriptā v̓sus sinistrā ptē: que signi ficat digitū: a quo denoīat articul⁹. Si v̓o sit numer⁹ cōposit⁹ p̄° pre scribat digit⁹ q est pars illius numeri: cōpositi ꝛ sinistret articulus vt p̄us. Oīs qdē numer⁹ q est a centū vsq₃ ad mille (vt millenarius ex cludat) per tres figuras sibi cōpetētes h₃ scribi. Oīs numer⁹ a mille vsq₃ ad decē millia: p q̄ttuoꝛ ꝛ ita deinceps. Notādū tñ qd̓ q̄libet fi gura p̄mo loco posita significat suū digitū vel se ipsa₃: scd̓o decies suū digitū: tertio centies suū digitū vel seipsam: quarto millesies: quinto decies millesies: sexto centies millesies: septimo millesies Mille ꝛ sic in infinitū multiplicando p hec tria decē. centū mille q̄ tñ oēs ptinent in hac max^a. Quelibet figura seq̄nti loco posita decies significat q̄tū in p̄cedēti. ¶ Sciēdū qd̓ supra quālibet figurā loco millenarij positā cōpetent pōt postponi qdā pūctus ad denotandū qd̓ tot millenarios d₃ vltia figura rep̄ntare: ꝯ sunt pūcta ptrāsita. Sinistrorsu₃ aūt scri bimus in hac arte more arabū huius scientie inuentoꝝ vel hac rōne vt in legēdo ꝯsuetū ordinē seruantes maiorē numerū p̄ponamus.

Additio est numeri vel numeroꝝ ad numeꝝ aggregatio vt vi deat sūma excrescens in additiōe: duo ordines figuraꝝ ꝛ duo numeri adminus sunt necessarij. s. numer⁹ cui d₃ fieri additio ꝛ numerus q recipit additionē alteri⁹ ꝛ d₃ suprascribi: Numerus v̓o addēdus q d₃ addi ad aliū: ꝛ d₃ subscribi: ꝛ cōpetētius tñ est vt minoꝛ numerus subscribat ꝛ maiori addat. Quā eꝛ° sed siue sic siue sic fiat semp idem p̄ueniet: Si ḡ velis numeꝝ numero addere scribe nume rum cui d₃ fieri additio in supiori ordine per suas dr̄ias. Numerū v̓o addendū in inferiori ordine p suas dr̄ias ita qd̓ p̄ma inferioris ordi nis sit sub p̄^a supioris ordinis: scd̓a sub scd̓a ꝛ sic de alijs. Hoc facto addat p̄^a inferioris ordinis p̄me supioris ordinis ex tali ḡ additione aut excrescat: digitus aut articulus aut numerus cōpositus: Si digitus loco supioris delete scribat digitus excresceñs Si articulus loco supio ris delete scribat cifra ꝛ trāsferat digit⁹ a quo denoīat ille articulus v̓sus sinistrā ꝛ addat p̄rime figure sequenti si sit figura seq̄ns: sin aūt ponat in loco natiuo. Si aūt ꝯtingat qd̓ figura seq̄ns cui d₃ fieri ad ditio articuli sit cifra: ea deleta loco eius. Scribat digit⁹ articuli si sit figura nouenarij ꝛ ei d₃ addi vnitas ꝛ loco illius nouenarij. Scribat cifra ꝛ sinistret articulus vt prius: si excrescat numer⁹ cōpositus: Loco

supioris delete scribat digitus qd est pars illius numeri cu̅positi: & si mistret articulus vt prius. Hoc facto addat secu̅da scde sibi supposite & fiat vt prius. Notādū qd in additiōe & in oibus sequētib⁹ spēb⁹. Qñ vna alij directe supponit: vtēdū est qlibet figura ac si p se poneret.

Subtractio est ppositis duob⁹ numeris maioris ad minorē excessus inuentio vel subtractio est numeri a numero ablatio vt videat summa relicta. Minor aūt de maiori vel par de pari subtrahi pōt. Maior aūt de minori nequaq̄. Ille qdē maior est q hȝ plures figuras dūmō vltima sit significatiua. Si aūt tot sint in vno ordine quot in reliquo iudicādū est p penultimas & sic deinceps in subtractione duo numeri sunt necessarij. s. numerus subtrahēdus & ille a quo subtrahit numerus a quo dȝ fieri subtractio dȝ scribi in supiori ordine p suas dias numer⁹ subtrahēdus in inferiori p suas ita quot pᵃ sit sub pma zᵃ sub scda: & sic de alijs. Subtrahe igit pmā iferioris ordinis a figura sibi suprapposita & illa aut erit par sibi supposite aut maior aut minor. Si par: ea deleta scribat loco eius cifra pp figuras seqntes ne minus significant. Si maior demostrat ab ea tot vnitates quot ptinet inferior figura: & residuū loco eius scribat: si minor q: maior de minori subtrahi nō pōt mutuet vnitas a figura pxima sequēti que respectu pcedent figure valet decē. Ab illo igit denario & figura a qua dȝ fieri subtractio siľ iunctis subtrahat figura inferior & residuū ponat in loco delete figure. Si vō figura a qua mutuāda est vnitas sit articulus ea deleta loco eius scribat cifra ne figure seqntes minus significēt & deinde opare vt pus: si aūt figura a qua mutuāda est vnitas sit cifra accede ad figurā pximā significatiuā & ibi mutuare vnitatē & in redeūdo loco cuiuslibet cifre pertrāsite ponat figura nouēnarij: cū igit puentū fuerit ad illā figurā de q intendit remanet tibi tm̄ denari⁹ ab illo igit denario &c. Ratio aūt qr cuiuslibet loco ptransire relinqtur nouēnari⁹ hec est. Si a tertio loco mutuet vnitas illa respectu figure a qua debuit fieri subtractio valuit centū. Sed loco cifre ptrāsire relinquit nouennarius q valet nonaginta vn̄ remanet tantū denarius. Et eadē est rō si a qrto loco vel a qnto vel deinceps mutuet vnitas: hoc aūt facto subtrahe secūdā inferioris ordinis a suo supiori & nego ciandū est vt pus. Sciēdū est etiā qd tā in additiōe quā in subtractiōe possumus bn̄ a finistra pte incipe opari tendēdo vsus dextrā. Sed vt docebat fit cōmodius. Si aūt pbare velis vtrū bn̄ feceris necne figuras. Quas pus subtraxisti adde supiorib⁹ & occurrēt eedē figure quas pus habuisti si recte feceris. Silr in additione cū oēs figuras addideris subtrahe easdē quas prius addidisti & redibūt eedē figure qs pus

habuisti si feceris recte. Est.n.subtractio additiõis ꝓbatio ⁊ ecõuerso.

Mediatio est numerus ꝓpositi medietatꝭ inuentio vt videatur q̃ ⁊ q̃ta sit illa medietas in mediatiõe tantũ vnus ordo figurarꝫ ⁊ vnus numer⁹ est necessari⁹.s.numerus mediãdus. Si velis igit̃ aliquẽ numerꝫ mediare scribat̃ ille numer⁹ p suas dñias ⁊ incipe a dextris.s.a prima figura.v̓sus sinistrã si illa fuerit significatiua: si vo fuerit cifra ꝑtermittat̃ ⁊ fiat ꝓcessus vlterius aut q̃ repñtabit vnitatẽ aut aliũ digitũ. Si vnitatẽ loco ei⁹ delete ponat̃ cifra pp figuras seq̃ntes ne minus significẽt: ⁊ scribat̃ illa vnitas exterius in tabula vel resoluat̃ in.66.minuta ⁊ illorꝫ abijciat̃ medietas: ⁊ reliq̃ reseruet̃: exterius in tabula.s.30.vel scribat̃ exteri⁹ figura dimidij sic .ꝺ. que nullũ locũ ordinis obtinet: aliqd tñ significat q̃ medietas duplata in suũ locũ recipiat̃ in duplatione. Si aũt p̃ma figura significet aliũ digitũ ab vnitate ille numerus aut eius par aut impar. Si par loco ei⁹ delete: Scribat̃ medietas illius paris: si impar sũme ꝓximũ numerꝫ parẽ sub illo ↄtentũ ⁊ medietatẽ ei⁹ pone loco illius iparis deleti. De vnitate aũt q̃ remanet mediãda: fac vt p̃us: hoc q̃dẽ facto mediãda est sc̃da figura: si sit cifra ꝑtermittat̃ intacta: si sit significatiua aut par aut impar erit. Si par loco eius delete scribat̃ ei⁹ medietas. Si impar sũme ꝓximũ numerꝫ parẽ sub illo ↄtentũ ⁊ loco illius imparis deleti ponat̃ ei⁹ medietas. Unitas aũt q̃ remanet mediãda respectu p̃cedentꝭ valet.x. Diuidat̃ igit̃ ille denarius in duos quinarios ⁊ vnus illorꝫ abijciat̃. reliquus addat̃ figure p̃cedenti. Si aũt cifra fuerit cui debet addi deleatur ⁊ loco eius scribat̃ quinarius: ⁊ sic operandũ est donec totalis numerus medietur qui scriptus fuerit.

Duplatio est numeri ꝓpositi ad se ipsuꝫ aggregatio vt videat̃ sũma excrescẽs. In duplatiõe tantũ vn⁹ ordo figurarꝫ est necessari⁹ ⁊ incboãdũ est a sinistra siue a figura maiore hoc est s̃m figurã maiorẽ numerꝫ repñtantẽ. In trib⁹ v̓o sp̃eb⁹ p̃cedẽtib⁹ incboamus a dextra ⁊ a figura minori in hac aũt sp̃ẽ: ⁊ in oib⁹ seq̃ntib⁹ incboamus a sinistra vñ v̓sus subtrahis aut addis a dextris vel mediabis: A leua dupla diuide multiplica: extrahe radicẽ duplã sub pte sinistra. Quĩ si a prima figura incipis Duplare ↄtinget q̃nqꝫ idẽ bis duplari ⁊ lꝫ aliquo mõ possemus opari: incipiẽdo a dextris difficilior tñ erit ⁊ doctrina ⁊ opatio. Si velis igit̃ aliquẽ numerꝫ duplare scribatur ille numer⁹ p suas dñias ⁊ duplet̃ vltima ex illa igit̃ duplatiõe aut excrescit digitus aut articulus: aut numer⁹ cõposit⁹ si digitus loco p̃oris delete scribat̃ digitus excrescẽs. Si articulus loco p̃oris delete scribat̃ cifra ⁊ transferat̃ articulus v̓sus sinistrã si numerus cõpositus

loco poris delete. Scribat digitus qui est pars illius numeri cōpositi
7 sinistret articulus. Hoc facto dupláda est scōa: 7 qcqd inde exiuerit
negociádū est vt prius. Si vo occurrat cifra relinquat intacta. Sed si
aliqs numer9 cifre dz addi loco illius delete scribat numer9 addēdus
Eodem mō operandū est de oib9 aliis: Probatio hui9 spēi talis est
si recte duplaueris media recte mediaueris dupla 7 occurrēt tibi ee
dem figure quas pus hūisti. Est.n.mediatio duplatiōis pbatio 7 ep°.

Multiplicatio ē numeri p se vel p aliū ppositi duob9 numeris
tertij inuentio qui totiēs ptinet alteꝝ illoꝝ quot sunt vnitates 91
in reliquo: in multiplicatiōe duo numeri pncipalr sunt neces-
farij.s.numerus multiplicādus 7 numerus multiplicās. Numer9 mul
tiplicádus noialē recipit appellationē: numerus vo multiplicās aduer
bialr designat: pōt ēt tertius numer9 assignari q pductus dī pueniēs
ex ductione vnius in alteꝝ. Notádū est ēt qd de multiplicante pōt
fieri multiplicādus 7 ep° manēte semp eadē sūma 7 hoc est qd piun
ctus dicat. Ois numerus in se ipso puertit multiplicádo. Sūt aūt sex
regule multiplicatiōis. Qñ.n.digitus multiplicat digitū subtrahēdus
est minor digitus ab articulo sue denoiatiōis pro dīa maioris digiti
ad denariū denario simul cōputato. Verbigra si velis scire quot sūt
qter octo vide quot sint vnitates intra octo 7 decē denario silr cōpu-
tato: 7 pz qd sunt due. Subtrahat igit qternari9 a qdraginta bis 7
remanebūt.32. 7 hec est sūma totius multiplicatiōis. Qñ aūt digitus
multiplicat articulū ducendus est digitus in digitū a quo denoiat ille
articulus 7 qlibet vnitas valet.x.7 qlibet articulus.100. Qñ aūt digit9
multiplicat numeꝝ cōpositū ducēdus est digitus in vtrāqz ptē numeri
cōpositi ita qd digitus in digitū p pmā regulā: 7 digitus in articulū p
scdām. Postea piungāt pducta 7 erit sūma totius multiplicationis.
Qñ ēt articulus multiplicat articulū ducēdus est digitus a quo deno-
minat ille articulus in digitū a quo denoiat reliquus 7 qlibet vnitas
valebit.100. Quilibet articulus.1000. Qñ vo articulus multiplicat nu
merū cōpositū ducēdus est digitus articuli in vtrāqz ptē numeri cōpo
siti 7 piungant pducta 7 patebit sūma. Qñ aūt numer9 cōposit9 multi
plicat numerū cōpositū ducēda est vtraqz pars numeri multiplicantis
in vtrāqz ptē numeri multiplicādi 7 sic ducet digitus bis: qz semel in
digitū 7 semel in articulū. Articulus silr bis. Semel eni in digitū 7 se
mel in articulum hic tñ vbiqz articulus nō nisi ad pncipales articulos
extēdat. Si velis igit aliquē numerū vel p se vel p aliū multiplicare
scribe numeꝝ multiplicādū p suas dīas in supiori ordine: numeꝝ vo
multiplicātē in inferiori ordine p suas dīas ita tñ qd pma figura in-

ferioris ordinis sit sub vltima supioris ordinis. Quo facto ducēda est
vltima multiplicanꝫ in vltiā multiplicādi ex illo ꝙ ductu: aut excrescet
digitus: aut articulus: aut numerus cōpositus. Si digit⁹ ex directo sup
capite figure multiplicāꝫ scribat digit⁹. excrescēs si articul⁹ ex directo
sup caput figure multiplicanꝫ scribat cifra ꝛ transferat articulus vs⁹
sinistrā. Si numer⁹ cōposit⁹ ex directo sup caput figure multiplicanꝫ
scribat digit⁹ illi⁹ numeri cōpositi ꝛ sinistret articul⁹ vt pus. Hoc facto
ducēda est penultima multiplicanꝫ i vltimā multiplicādi ꝛ qcqd inde
excreuerit est negociādū: vt pus ꝛ sic de oib⁹ fiat figuris numeri multi
plicanꝫ donec pueniat ad pmā q ducēda est in vltimā multiplicandi
ꝛ ex illo ductu aut excrescet digit⁹ aut articulus aut numer⁹ cōpositus.
Si digitus loco supioris delete scribat excrescēs digit⁹. Si articulus
loco supioris delete scribat cifra ꝛ sinistret articulus. Si numer⁹ cō-
positus loco supioris delete scribat. Digit⁹ q est pars illi⁹ numeri cō
positi: ꝛ sinistret articulus vt pus. Hoc facto anteriorāde sūt figure nu
meri multiplicanꝫ p vnicā driam. Ita. s. qd pma multiplicanꝫ sit sub
penultima multiplicādi: reliqs silr p vnū locū anteriorāꝫ. Quo facto
ducēda est vltima multiplicaꝫ in penultimā multiplicādi sub q est pri
ma multiplicanꝫ ex illo aūt ductu: aut excrescit digit⁹: aut articul⁹: aut
numer⁹ cōposit⁹. Si digit⁹ ex directo figure sibi suprapposite addat: si
articulus trāfferat vs⁹ sinistrā: si numer⁹ cōposit⁹ addat figure sibi su
prapposite digit⁹: ꝛ sinistret articul⁹. Silr qlibet figura numeri multi-
plicanꝫ ducēda est in penultimā multiplicādi donec pueniat ad pmā
multiplicanꝫ vbi operandū est quēadmodū determinabat de prima.
Deinde vt pus anteriorāde sunt figure numeri multiplicanꝫ p vnicā
driaꝫ. Nec cessandū est a tali anteriorōe nec a tali ductu. Quousqꝫ
qlibet figura numeri multiplicanꝫ ducat i qlibet multiplicādi. Si vo
ꝯtingat qd pma figura numeri multiplicanꝫ sit cifra ꝛ ei supponat si-
gnificatiua loco supioris delete scribēda est cifra: si aūt in inferiori or
dine inter pmā figurā ꝛ vltimā sit cifra ꝛ ex directo supponat figura
significatiua relinqnda est intacta. Si vo spatiū ei suprappositū sit va-
cuū in eodē spatio scribat cifra: si aūt ꝯtingat qd cifra sit inter pmā fi-
gurā ꝛ vltimā multiplicādi: anteriorādus est ordo figuraꝝ nūeri multi
plicantis p duas drias. Qm ex ductione alicuius figure in cifrā nihil
resultat. Ex predictis ꝙ pꝫ quod si prima figura numeri multiplicandi
sit cifra sub ea nō debet fieri anterioratio. Sciendū etiā qd in multi-
plicatione. Diuisione ꝛ radicū extractione cōpetēter pōt relinqui spa
cium vacuū inter duos ordines figuraꝝ vt ibi scribat qd puenit ad-
dendū vel subtrahendum ne aliqd memorie intercidatur.

Diuisio numeri per numerū est ꝓpositis duobus numeris maioris in tot partes distributio. Quot sunt vnitates in minori. ¶ Notandū igit̄ qđ in diuisione duo numeri sunt necessarij. s. numerus diuidendus ꝛ numerus diuidēs: siue diuisor ꝛ numerus denotās: quotiēs siue numerus exiens. Numerus aūt diuidēdus semp debet esse maior vel saltē par numero diuisori si debet fieri diuisio per integra. Si velis igit̄ aliquē numerū per alium diuidere. 92 Scribe numerū diuidendū in supiori ordine per suas differētias. Diuisorē vo in inferiori ordine per suas differētias. Ita qđ vltima inferioris ordinis siue diuisoris sit sub vltima diuidendi: penultima sub penultima: ꝛ sic deinceps si cōpetenter fieri possit. Sunt enim due cause quarū vltima collocari nō possit sub vltima. s. Quia aut vltima inferioris ordinis non pōt subtrahi ab vltima superioris eo qđ est minor inferiori: aut qa licet vltima possit aliquotiēs subtrahi a superiori sua. Relique vno nō possunt subtrahi totiēs a figuris sibi sup positis vt si vltima inferioris ordinis sit par figure sibi supraposite. Penultima vo siue antepenultima maior. His itaqꝫ ordinatis incipiendū est operari ab vltima figura numeri diuisoris. Et vidēdū est quotiens possit illa subtrahi a sibi suppositis ꝛ a residuo si aliqd fuerit residuū. Et notandū qđ non contingit pluries subtrahere ꝙ nouies nec minus quā semel. Uiso igit̄ quotiens figure inferioris ordinis possint subtrahi a suis superioribus. Scribendus est numerus denotans quotiēs ex directo supraposito illius figure sub qua est prima figura numeri diuisoris: ꝛ per illam figurā subtrahende sunt oēs figure inferioris ordinis a suis superiorib9. Hoc autē facto anteriorande sunt figure numeri diuisoris per vnicam differentiam versus dextram ꝛ negociandū est vt prius. Si autem cōtingat ita post anteriorationem qđ nō possit aliquotiens subtrahi vltima figura diuisoris a figura sibi supraposita supra figurā sub qua est prima figura numeri diuisoris recte scribenda est cifra in ordine numeri denotantis quotiens ꝛ anteriorande sunt figure vt prius. Similiter faciendū est vbicunqꝫ cōtingit in numero diuidendo quod diuisor nō possit subtrahi. Ponenda est cifra in ordine numeri denotantis quotiēs: ꝛ anteriorande sunt figure vt prius. Nec cessandū est a tali anterioratione nec a numeri denotātis quotiēs positione nec a ductu numeri denotantis quotiēs in diuisione nec a diuisoris subtractione. Donec pma figura diuisoris sic sit subtracta a prima diuidendi. Quo facto aut aliquid fuerit residuū aut nihil. Si aliquid sit residuum reseruetur exte-

rius:⁊ scribatur in tabula ⁊ erit semper minus diuisore. Si velis igitur scire quot vnitates: de numero diuidendo eueniãt cuilibet vnitati numeri. Successoris numerus denotãs quotiẽs illud ostendit. Cum igitur facta fuerit talis diuisio ⁊ scire velis vtrũ bene feceris: nec ne multiplica numerũ denotantem quotiens per diuisorẽ ⁊ redibunt eedem figure quas prius habuisti. Si nihil fuerit residuum: sed si aliquid fuerit residuum tũc cum additione illius residui redibunt eedem figure: ⁊ ita multiplicatio probat diuisionẽ ⁊ ecõuerso. Et si facta multiplicatione diuidatur productũ per multiplicantem exibunt in numero denotante quotiens figure numeri multiplicandi.

Progressio est minor secundũ equales excessus ab vnitate vel Binario sumptorum aggregatio vt vniuersorum summa compendiose habeatur. Progressionum alia naturalis siue continua alia intercisa siue discontinua. Naturalis est quãdo incipitur ab vnitate ⁊ nõ obmittitur in ascensu aliquis numerus. Vt vnum: duo: tria: quattuor: ⁊ sic deinceps. Et sic numerus sequens semper superat precedentẽ. Una vnitate tñ intercisa est illa quãdo vniformiter obmittitur aliquis numerus. Vt vnum: tria: quinq3: septem: nouem: ⁊ sic deinceps. Similiter a binario potest incipi: vt duo: quattuor: sex: octo: ⁊ sic semper numerus sequens: superat precedentem in duabus vnitatibus. ¶ Notandum est etiam quod de progressione naturali due dantur regule quarum prima talis est. Quãdo progressio naturalis terminatur in numerũ parem per medietatem ipsius multiplica numerum proximum totali per superiorem: verbigratia. Unum: duo: tria: quattuor: multiplica Quinariũ per Binarium sic bis Quinq3 ⁊ exhibebis decem summa totius progressionis. ¶ Secũda regula talis est quando progressio naturalis terminatur in numerũ imparem. Sũme maiorẽ portionem ipsius imparis ⁊ per illam multiplica totalem numerũ. Verbi gratia: Unum: duo: tria: quattuor: quinq3 multiplica quinarium per ternarium sic ter quinq3 ⁊ resultabunt .15. summa totius progressionis. Similiter de progressione intercisa due dantur regule quarum prima talis est. Quando progressio intercisa terminatur in numerũ parem: per medietatem illius multiplica numerum proximum medietati superiorẽ. Verbi gratia: Duo: quattuor: sex: multiplica quaternarium per ternarium. Sic ter: quattuor: ⁊ resultabunt .12. Sũma totius progressionis. ¶ Secunda regula talis est quando progressio intercisa terminatur in numerũ imparem summe maiorem portionem totalis numeri: ⁊ ipsum multiplica per se. Verbi gratia: Unum:

tria:quinq3:multiplica ternarium per ſe ſic ter:tria:⁊ erunt nouē ſum-
ma totius pꝛogreſſionis.

SEquitur de radicum extractione ⁊ pꝛimo in numeris quadra-
tis. Unde videndum eſt quid ſit numerus Quadratus:⁊ que
ſit radix ipſius:⁊ quid ſit radicem eius extrahere. Pꝛimo no-
tanda tamen eſt hec diuiſio Numeroꝛum alius eſt linearis alius ſu-
perficialis. Linearis eſt qui conſiderat tm̄ penes pꝛoceſſum non ha-
bito reſpectu ad ducionem numeri in numerum ⁊ dicitur Linearis.
Quia vnicum tantū habet numerū ſicut linea vnicam habet dimen-
ſionem.ſ.longitudinē ſine latitudine. Numerus ſuperficialis eſt qui
pꝛouenit ex ductu numeri in numerū ⁊ dicitur ſuperficialis qm̄ ha-
bet duos numeros denotantes ſiue menſurantes ipſum:ſicut ſuperfi
cies habet duas dimenſiones.ſ. Longitudinem ⁊ latitudinem. Sed
quoniam dupliciter poteſt duci numerus in numerum:aut ſemel:aut
bis. Si ſemel aut in ſe aut in alium. Sciendum ꝙ ſi ducatur in ſe nu-
merus ſit numerus Quadratus. Si ducatur in alium ſit numerus ſu-
perficialis ⁊ non Quadratus vt Binarius ductus:in ternarium con
ſtituit ſenarium numerum ſuperficialem ⁊ non quadratum vnde pa-
tet quod omnis numerus quadratus eſt ſuperficialis ⁊ non conuer-
titur. Radix autem numeri quadrati eſt ille numerus qui ita ducitur
in ſe vt bis duo ſint quattuoꝛ. Quaternarius igitur eſt pꝛimus nu-
merus quadratus:⁊ Binarius eſt eius radix ⁊ dicit᷑ quadratus:quia
diuiſim ſcriptū per vnitates habebit quattuoꝛ latera equalia ad mo-
dum quadranguli. Si autem numerus bis ducatur in numerum:fa-
ciet numerum ſolidum. Numerus ſolidus eſt qui pꝛouenit ex duplici
ductu numeri in numerum ⁊ dicitur ſolidus quia ſicut ſolidu3 coꝛpus
tres habet dimenſiones.ſ.longitudinem:latitudinem ⁊ ſpiſſitudinem.
Ita numerus iſte tres habet numeros pꝛoducentes ſe. Sed numerus
poteſt dupliciter Bis duci in numerum:aut enim in ſe:aut in alium.
Si igitur bis ducatur numerus in ſe vel ſemel in ſuum quadratum.
Quod idem valet ſit numerus cubitus ⁊ dicitur cubitus ab hoc no-
mine cubus cubi quod eſt ſolidum. Eſt autem cubus coꝛpus ſex:ha-
bens ſuperficies octo angulos ⁊.xii.latera. Si vō aliquis numerus du
catur. Bis in alium ſit numerus ſolidus ⁊ non cubitus vt Bis tria
bis conſtituunt.xii. Unde patet quod omnis numerus cubitus eſt ſo-
lidus ſed non conuertitur. Omnis etiam ſolidus eſt ſuperficialis ſed
non conuertitur. Ex pꝛedictis patet quod idem numerus eſt radix nu
meri quadrati ⁊ cubiti non tamen idem eſt quadratus ⁊ cubitus illius

radicis. Patet etiam quod omnis numerus potest esse radix quadrati et cubici sed non omnis numerus est quadratus et cubicus. Cum igitur ex ductu vnitatis in se semel vel bis nihil proueniat nisi vnitas dicit Boetius in arismetrica quod vnitas potentialiter est omnis numerus actu autem nullus. Notandum etiam quod inter quoslibet quadratos proximos contingit reperire vnicum medium proportionale. Quod prouenit ex ductu vnius radicis quadrati in radicem alterius quadrati inter duos quoslibet cubitos proximos est duplex medium proportionale. s. minus medium et maius. Minus prouenit ex ductu radicis maioris cubiti in quadratum minoris. Maius si ducant radix minoris cubiti in quadratum maioris. Cum igitur vltra summã minorum solidorum non fiat processus in arte presenti tantum nouem proprie limites numerorum distinguuntur. Est enim limes numerorum eiusdem nature extremus. Contentorum terminis continua ordinatio. Unde primus limes est nouem digitorum continua progressio. Secundus vero nouem articulorum principalium. Tertius centenariorum. Quartus millenariorum tres etiam resultant in numeris compositis per digitorum appositionem super quecunque articulorum trium predictorum. Et si alter alteri preponatur. Sed per finalis tñ rationem ex millenarii receptione supra se semel per modum quadratorum aut bis per modũ solidorum quocũque alio precedente resultat: pene vltimus et limes vltimus.

Radicem numeri quadrati extrahere est proposito aliquo numero: radicem eius quadratam inuenire si numerus propositus sit quadratus. Si vero non sit quadratus radicem maximi quadrati sub numero pposito contenti repire: reperire si velis radicẽ alicuius numeri. Quadrati extrahere scribe numerum illum per suas differentias. Et computa numerum figurarum vtrum sit par vel impar. Si par incipiendum est operari sub penultima si par ab vltima et vt bis intercidatur semper ab vltima impari figura incipiendũ est. Sub penultima igitur figura in impari loco posita inuentendus. est quidam digitus qui ductus in se deleat totum sibi supra positum respectu sui vel inquantum vicinius potest. Tali igitur digito inuento et a superiori subtracto duplandus est ille digitus. et duplatum ponendum est sub figura proxima anteriori versus dextram. et eius subduplum sub illo quo facto inueniendus est. Quidam digitus supra proximam figuram ante duplatum qui ductus in duplatum deleat totũ suprapositum respectu duplati. Deinde ductus in se deleat totum su-

propositum respectu sui vel inquantum vicinius potest vel potest ita subtrahi. digitus inuentus vltimo vt ducatur in duplatum vel duplata et postea in se. Deinde illa duo producta simul iungantur. i. a quod prima figura vltimi producti ponatur ante primam primi producti. i. ante secundam prime. et ita deinceps et simul subtrahatur a totali numero respectu digiti inuenti. Si autem contingat quod non possit aliquis digitus inueniri tunc ponenda est cifra sub cifra sub tertia figura anteriori et anteriorandum est primum duplatum cum suo subduplo. Nec cessandum a tali talis digiti inuentione: nec a digiti inuenti duplatione nec a duplatorum anterioratione nec etiam a subdupli subduplo positione. Donec sub prima figura inuentus fuerit quidam digitus qui ductus in omnes duplatos deleat totum suprapositum respectu duplatorum. Deinde ductus in se deleat totum suprapositum respectu sui vel inquantum vicinius potest. Quo facto aut aliquid erit residuum aut nihil. Si nihil constat quod numerus compositus fuerit quadratus et eius radix est digitus vltimo inuentus cum subduplo vel cum subduplis ita quod preponatur. Si vero aliquid fuerit residuum constat quod nnmerus propositus non fuit quadratus, sed digitus vltimo inuentus cum subduplo etc. est radix maximi quadrati sub numero propositi contenti. Si igitur probare velis vtrum bene feceris nec ne multiplica digitum vltimo inuentum cum subduplo vel cum subduplis per eundem digitum. Ultimo inuentum cum subduplo vel cum subduplo. et redibunt eedem figure quas prius habuisti si nihil fuerit residuum sed si aliquod fuerit residuum: tunc cum additione illius residui redibunt eedem figure que prius fuerunt.

Sequitur de radicum extractione in numeris cubitis. Unde videndum quid sit numerus cubitus et que sit eius radix et quid sit radicem cubitam extrahere. Est igitur numerus cubitus sicut patet ex predictis qui prouenit ex ductu alicuius numeri bis in se vel semel in suum quadratum. Radix numeri est ille numerus qui ita bis ducitur in se vel semel in suum quadratum. Unde patet quod numerus cubitus et quadratus eandem habent radicem sicut supra dictum est. Radicem autem cubiti extrahere est numeri propositi radicem cubitam inuenire. Si numerus propositus sit cubitus. Si vero non sit cubitus tunc radicem cubiti extrahere est maximi numeri cubiti sub numero proposito contenti radicem inuenire. Proposito igitur aliquo numero cuius radicem cubitam velis extrahere. Primo computande sunt figure per quartas: siue per loca millenariorum. et sub

loco vltimi millenarij inueniendus est. Quidam digitus qui ductus in se cubite declarat totum suprapositum respectu sui vel inquantum vicinius potest. Quo facto triplandus est ille digitus et triplatū ponendum est sub proxima figura tertia versus dextram et eius subtriplum sub triplo. Deinde inueniendus est quidam digitus sub proxima figura ante triplatum. Qui cum sub triplo ductus in triplatum. Postea siue sub triplo ductus in productum deleat totum suprapositum respectu triplati. Deinde ductus in se cubite deleat totum suprapositum respectu sui vel inquantū vicinius potest hoc facto triplandus est ille digitus iterum et triplatum ponendum est sub proxima figura tertia vt prius et eius subtriplum sub eo. Postea anteriorandus est primum triplatum cum suo subtriplo per duas differentias. Deinde inueniendus est quidam digitus sub prima figura ante triplata. Qui cum sub triplis ductus in triplata et postea sub subtriplis ductus in productum deleat totum suprapositum respectu sui vel inquantum vicinius potest. Nec cessandum est a talis digiti inuentione nec a digiti inuenti triplatione nec a triplatorum anterioratione per duas differentias nec a subtripli sub triplo positione nec a tali multiplicatione nec a tali subtractione. Donec peruentum sit ad primam figuram sub qua inueniendus est. Quidam digitus qui cum sub triplis ductus in triplata. Postea siue subtriplis ductus in productum deleat totum suprapositum respectu triplatorum. Deinde ductus in se cubite deleat totum suprapositum respectu sui vel inquantum vicinius potest. ¶ Notādum est etiam quod productum proueniens ex ductu digiti inuenti cum subtriplo vel sub triplis in triplata et postea sub subtriplo vel sub triplis in productum et iterū illud productum proueniens ex ductu digiti inuenti in se cubite possunt addi. et similiter contrahi a tali numero suprapositio respectu digiti inuenti et idem est ac si fiat diuisim. Hoc facto aut aliquid erit residuum aut nihil si nihil constat quod numerus propositus fuit cubitus: et eius radix est digitus. Ultimo inuentus prepositus sub triplis vel sub triplo. Que radix adducantur in se et postea in productum erunt eedem figure que prius habuisti. Si vō aliquid fuerit residuum reseruetur exterius. In tabula et constat quod numerus ille non fuit cubitus sed digitus. Ultimo inuentus cum sub triplis vel sub triplo est radix maximi cubiti sub numero proposito contenti. Que radix si ducatur in se et postea in productum emerget maximus cubitus. Sub numero proposito contentus et si illi cubito addatur residuum reseruatum in ta-

bula erunt eedem figure que prius fuerunt. Si autem aliquis digitus post anteriorationem inueniri non possit ponenda est cifra sub cifra sub quarta figura versus dexteram ⁊ anteriorande sunt figure vt prius. ¶ Notandum est etiam quod si in numero proposito non est aliquis locus millenarij incipiendum est operari sub prima figura. In hoc autem radicem extrahēda solent quidam distinguere numerum propositum per ternarios ⁊ semper incipere operari sub prima figura: vltimi ternarij siue completi siue incompleti qui modus operandi idem est cum predicto ⁊ hec de radicum extrahctione sufficiant tam in numeris cubitis quam quadratis.

Explicit Algorismus.

Impressum Venetijs per Bernardinum Venetum De Vitalibus: Anno Dñi. M.CCCC.I.
Die Tertio Men. Februarij.

Primꝰ limes digitoꝝ	.1.	.2.	.3.	.4.	.5.	
Secūdus denarioꝝ	.10.	.20.	.30.	.40.	.50.	
Tertiꝰ centenarioꝝ	.100.	.200.	.300	.400.	.500.	
Quartꝰ millenarioꝝ	1000	2000	3000	4000	5000	⁊ sic de singu
Quintꝰ ex pᵒ ⁊ scdo	.11.	.21.	.31.	.41.	.51.	lis vsqȝ ad.x.
Sextꝰ ex pᵒ ⁊ tertio	.101.	.201.	.301.	.401.	.501.	exclusiue
Septimꝰ ex pᵒ ⁊ q̄rto	.1001	2001	3001	4001	5001.	(5000000
Octauꝰ ex replicōe mill̄.seml̄	1000000	2000000	3000000	4000000		
Nonꝰ ex replicōe mill̄.bis	1000000000		3000000000.			

Notādū qꝺ tres sunt medietates famose.s.Arismetrica:Geometria ⁊ Musica.Arismetrica ꝯsiderat idēptitatē excessus ⁊ nō idēptitatem ꝓportiōis vt.1.2.3. Geometria ē q̄ ꝯsiderat idēptitatē ꝓportiōis ⁊ nō excessus vt.2.4.8.Musica est q̄ ꝯsiderat nec hoc nec illud ſȝ q̄ est proportio extremoꝝ eadē est ⁊ differētiaꝝ vt.6.3.2. Geometrica proprie medietas.Unde medium ꝓportionale intellige geometricum.

